

公開特許公報

(特許法第38条ただし書
の規定による特許出願)

(4,000円)

特許願 国名 アメリカ合衆国
出願日 1975年9月2日
出願番号 609325
(2) 後記号なし 昭和57年8月2日

特許庁長官 片山石郎殿

1. 発明の名称 ガラス容器の空泡部検出装置

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2

3. 発明者
住所 アメリカ合衆国オハイオ州トレド、タウン・コート5519
氏名 サム・ラウアレンティ (外1名)

4. 特許出願人
住所 アメリカ合衆国オハイオ州トレド、マディソン・アヴェニュー405
名称 オーエンス-イリノイ・インコーポレーテッド
代表者 イー・ジェイ・ホラー
国 籍 アメリカ合衆国

5. 代理人
郵便番号 105
住所 東京都港区芝愛宕町1丁目3番地
第9森ビル8階 (電話 434-2951-3)
氏名 (2967) 弁理士 川原田 幸 (外1名)

特許
審査

51 091431

明 細 書

1. 発明の名称 ガラス容器の空泡部検出装置

2. 特許請求の範囲

(1) ガラス容器の側壁部内に空泡部を生じる応力の存在を検査する為のガラス容器の検査法において、

検査区域内を均等に離間された単列状のガラス容器を移動させ、

7000 Å より長い波長を有する線形に偏光した赤外線を用いて前記検査区域内の前記ガラス容器を照射し、

前記の照射用の偏光の方向に関して90°にセットされた偏光媒体を介して前記の検査区域におけるテレビジョンカメラを用いて照射されたガラス容器を観察し、

前記テレビジョンカメラを通る光線を通過して9500 Å より長い全ての波長の光を除去し、

前記テレビジョンカメラの出力を電子的に測定して前記のガラス容器内の空泡部の存在を決定する工程からなる事を特徴とする方法。

(1)

①特開昭 52-29788

④公開日 昭52.(1977) 3. 5

②特願昭 57-91431

②出願日 昭57.(1976) 8. 2

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

6286 23
6236 23

⑤日本分類

112 H02
112 H2

⑤ Int. Cl²

G01N 21/32

(2) 前記ガラス容器の同じ側に2つのフラッシュ電球を配置し、

前記フラッシュ電球の前のガラス容器の存在に応答して前記フラッシュ電球を作用させる工程を更に含む如き前記1項記載の方法。

(3) ガラス容器の側壁部内の空泡部を生じる応力の存在を検査する為のガラス容器の検査装置において、

検査区域内に離間された単列状のガラス容器を移動させる為の装置と、

7000 Å より長い波長を有する線形に偏光した赤外線を用いて前記検査区域内で前記ガラス容器を照射する為の装置と、

前記の照射されたガラス容器を観察する為前記照射区域内に位置され、赤外線に応答するテレビジョンカメラと、

前記テレビジョンカメラの前方に位置され、前記の照射装置の偏光軸に関して軸心を90°に設定された偏光媒体と、

前記テレビジョンカメラに届く光を通過して

(2)

9000 Å より長い波長を有する全ての光を除去する為の装置と、

前記テレビジョンカメラの出力を分析して前記ガラス容器の側壁部内に空泡部が存在するかどうかを決定する為の電子装置とを組合わせた事を特徴とする装置。

(4) 前記ガラス容器がこれを移動させる為の装置の片側に配置された少くとも2つのフラッシュ電球により照射され、前記フラッシュ電球は7000 Å と9500 Å の間の波長において出力光のピークを有する如き前記3項記載の装置。

(5) 更に、前記フラッシュ電球の前のガラス容器の存在を感知し、これに回答して前記フラッシュ電球を閃光させる為の装置を含む如き前記4項記載の装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ガラス容器の検査に関し、特に検出要素としてテレビジョンカメラを用いたガラス容器の側壁部の傷の検査に関する。本発明は、特に赤外線偏光照射を用いて側壁部の包囲部を生じる

(3)

機干渉の為に、完全に満足すべきものではなかつた。弊出願人の発見によれば、偏光赤外線照射を用いれば、可視光線の問題は除かれるが、依然としてストーンズを原因とする側壁部の応力の観察が可能である事が判つた。先行技術の他の事例は、米国特許第2649500号、同第2798605号、同第3378829号、同第3565536号、同第3576442号、同第3746784号、および同第3894806号に見られる。

本発明は、ガラス容器の側壁包囲部を生じる応力の存在を検査する方法および装置に存在する。基本的な装置においては、ガラス容器は線形に偏光された赤外線の照射により照明される。照射されたガラス容器は、テレビジョンカメラにより、その軸心を照明の偏光軸に関して90°にその軸心をセットさせた偏光媒体を介して観察される。テレビジョンカメラの出力信号を分析して包囲部がガラス容器の側壁部に存在するかどうかを決定する為にある電子装置が設計されている。この装置は、更にガラス容器を検査区域に対して離間された

(5)

応力を検査するガラス容器検査に関する。

ガラス容器における応力は、交叉する偏光フィルタを用いてガラス容器を透視する事により観察出来る事は長い間知られていた。ガラス容器の側壁部における中央の包囲部分は一般に「ストーンズ」と呼ばれる。この一般的な用語は包囲部の原因の如何に関わらず用いられている。ガラス容器の側壁部のストーンズは、偏光フィルタが使用される時観察出来る応力パターンを形成する。下記の論文はガラス容器におけるストーンズを検出する為にテレビジョンカメラと偏光照明の使用を提起するものである。即ち、これは、1973年9月25日～28日米国インディアナ州ラファイエットにて開催された「ガラスにおける自動制御に関する IFAC シンポジウム」における M・ワトナベ (Watonabe)、Y・イトーおよび S・ナカタニ

(Nakatani) 等の論文「閉鎖回路TVを用いた自動ストーンズ検出装置」の196乃至201頁である。然しながら、このシステムは、周囲光の干渉問題、ガラスの色の問題、およびガラス表面の粗

(4)

単列状に運動させる為の装置を含んでいる。

9500 Å より長い波長の全ての光を除く為、テレビジョンカメラに対する全照射量を戸過する為の装置が提供される事になつた。これは、単に7000 Å 乃至9500 Å の範囲の照射を見るテレビジョンカメラをもたらし事になる。

検査されるべきガラス容器は、連続的に運動する無端コンベア12により全体的に均等に離間された単一の連続する列で運動させられる。ガラス容器の検査が行われる所望の位置において、2つのテレビジョンカメラ14と15が、1個のガラス容器10を見る為に相互に略々直角に配置されている。このテレビジョンカメラ14と15は、例えば GBC - CTC 6000 型で良い。このカメラは、米国ニューヨーク州ニューヨーク市5番街の GBC 閉鎖回路 TV 社により製造されている。これ等のカメラは、赤外線照射を感知する種類のものである。2つのカメラは、ガラス容器10の略々全表面積を網羅する為に使用される。然しながら、1台のカメラは精度をある程度犠牲にして使用出

(6)

来る。鏡とプリズムを用いる適当な光学システムを有するカメラを/台全表面を見る為に使用する事が出来る。この位置で検査されるガラス容器/0は、相互に直角に位置されテレビジョンカメラ/4と/5に面した光源により照明されている。この光源/8、/9の重要な一要素は、これ等がその出力スペクトルにおいて高成分の赤外線照射を有する事である。望ましくは、この赤外線照射は約7000乃至9500Åの範囲にある事である。光源/8、/9は連続的に作用する光源で良いが、EG&GのFX5C-9型のキセノンフラッシュ電球である事が望ましい。これ等は、米国マサチューセッツ州セーラム市コングレス通り35番地のEG&G社により製造されている。検査すべきガラス容器/0を更に正確に照射する為、電源/8、/9の表面の一部を被覆するのが有効である。更に、光源/8、/9の各々の前方に分散スクリーンを設置する事が出来る。各光源/8、/9はそれぞれ偏光フィルタ21、22をその前方に設置した。偏光フィルタ21と22はポーラ

(7)

えられている。使用される特定のストロボ光源は、8000Åと9000Åにおいて光のピークを有する。フィルタ27、28は、8700Åの遮断点を有する誘電フィルタで良い。この様に、8700Å以上の光の大部分はテレビジョンカメラ/4、/5に入らない様に阻止される。然しながら、9000Åにおいてピークがある為、この波長において実質的な赤外線が利用可能であるから、約9200Åの範囲において遮断点を有する他のフィルタが使用出来る。同様に、この遮断フィルタの周波数をフラッシュ電球のピーク8000Åを利用する様に戻す事も可能である。相方が同時に同じ画像を見る様に2つのテレビジョンカメラ/4、/5を同期維持する為に、同期セネレータ30が使用される。カメラ/4と/5からの出力信号は、それぞれ導体32と33を沿って電子要素パッケージ36に伝送される。この電子要素パッケージは、米国特許第3746784号に示されるものと実質的に同じである。欠陥を有するガラス容器/0が発見された旨の決定がなされると、

(9)

ロイド社により製造されたHN½型である事が望ましい。この形式の製品は、特に赤外線を偏光させる様に設計され、可視光線範囲においては光を通過させない。各テレビジョンカメラ/4と/5は、そのレンズの前にそれぞれ第2の偏光フィルタ24と25を設置し、これ等のフィルタは、前記偏光フィルタ21と22の軸に対して90°傾いている点を除いて、前記フィルタ21と22に同じである。偏光フィルタのこの形態の結果、完全なガラス容器/0を通過する光は完全にフィルタされてテレビジョンカメラ/4、/5には入らない。更に、テレビジョンカメラ/4、/5は、他のレンズの前面に設置された遮蔽フィルタ27、28を有する。この遮蔽フィルタは約9500Åの赤外線をテレビジョンカメラ/4、/5に入れない様に設計されている。光源/8と/9が測定光源として赤外線を主に供給する様設計されている為、全ての可視光線の遮断作用は、SN比を改善し、又スプリアス信号の発生を阻止する。一般に、可視光のスペクトルは約7000Åで終るものと考

(8)

信号が生成され出力導体38に沿って除外機構40に送られてコンベア/2に沿って運動するガラス容器の流れからそのガラス容器/0を除外させる。望ましい/実施例における様に光源/8と/9がストロボ光である場合は、これ等の光源がテレビジョンカメラ/4、/5により見える適正な位置にある時ON位置になる様にこれ等の光のサイクル作用を制御する事が有効である。この目的の為、感知用手段としてレトロ反射型のフォトセンサ42が使用出来る。このセンサ42はコンベア/2を横切る光線をレトリフレクタ44に送る。ガラス容器/0がこの光の経路を阻止する時、信号が生成され、導体46を経て次に分岐導体46aと46bに沿って送られてこの時光源/8と/9をトリガーして閃光させる。これは、検査中のガラス容器を停止像で見せる。レトリフレクタ44が遮断される時、ガラス容器/0は、テレビジョンカメラ/4と/5がその略々全周部を見る事が出来る様に位置される。この様に、光源/8、/9と、テレビジョンカメラ/4、/5と、

(10)

センサ42は全体的に検査区域を構成する。周部からの赤外線を用いれば、本装置の適正な作用に対する干渉が可能となる。これは、環境条件に依存し、あらゆる場合に生じるものではない。然しながら、この干渉が行われる時、検査全域はフード48で囲繞出来る。フード48は、ガラス容器10の通過を許容する為入口部と出口部50と51を有する。

本発明の基本的な作動原理は、第2図を参照すれば更に良く理解出来る。赤外線の使用により、全システムをしてガラスの色、ガラスの溝、表面の刻点又はその他の表面上の生地又は特徴を感知させない様にする。遮断フィルタの伝送対波長に関するカーブは第2図における8700Åと表示されている。このフィルタは、可視光を通すが、9750Åに対しては殆んどの光を通さない。第2図において「平行偏光子」と表示される偏光子のみは、可視光は通さないが、赤外線は通す。この事は、フード48に対する必要があり得る事を説明するものである。可視光は偏光子24と25

(11)

のみによりカメラから遮蔽されるが、周囲の赤外線は依然として通過出来る。最後に、第2図において「交叉偏光子」として示される相互に90°に偏光子をセットさせ(これは実際の運転条件である)て、1つの波長帯域が形成される。第2図で8700Åと「交叉偏光子」のカーブが交叉する地点により画成される区域においてのみ、赤外線がカメラ14、15に到達する事を留意すべきである。又、特に留意すべき事は、第2図のカーブが唯光の伝送カーブであり、いかなる偏光効果についても関係がない事である。これは全く異なる問題である。基本的には、近赤外線ののぞき窓は、赤外線を用いるこの種の検査の利点が得られる様に形成された。この様に、前記光源からの赤外線のみが偏光され測定用媒体として使用され、遠赤外線においては干渉が生じない様遮蔽フィルタを作用させている。問題を少々異なる観点から見ると、第2図は、8500Å以上では偏光フィルタはその偏光作用を失つて光を伝達し始める事を示している。この様にこの遮蔽フィルタは、使用さ

(12)

れる赤外線は依然として偏光フィルタにより実質的に偏光される測定用波長帯域を確保するものである。

4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の装置の平面図、および第2図は本発明の装置の3つのフィルタにする光の波長の伝送を示すグラフである。

10…ガラス容器、12…コンベア、14、15…テレビジョンカメラ、18、19…光源、21、22…偏光フィルタ、24、25…偏光フィルタ、27、28…遮蔽フィルタ、30…同期ゼネレータ、32、33、38…導体、36…電子要素パッケージ、40…除外機構、42…フォトセンサ、44…レトロリフレクタ、46、46a、46b…導体、48…フード、50…出入口部。

代理人の氏名 川原田 幸
同 川原田 一 穂

(13)

-480-

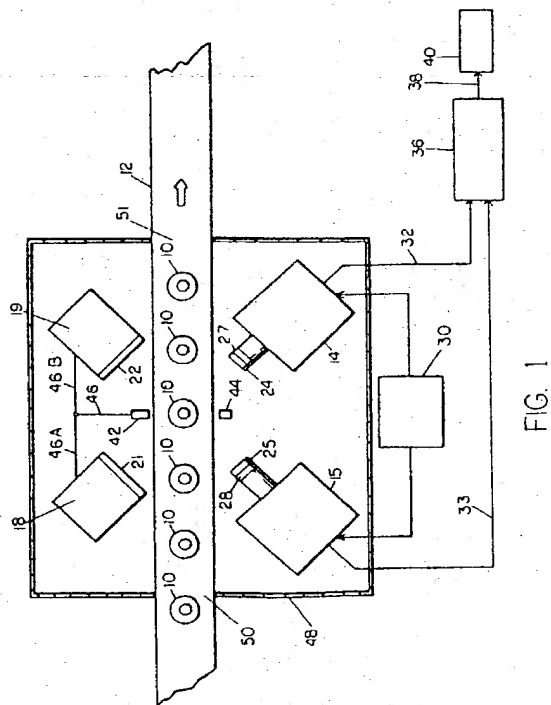


FIG. 1

6. 添付書類の目録

(1) 明 細 書	1 通
(2) 図 面	1 通
(3) 委 任 状 (原文及訳文)	各 1 通
(4) 優 先 権 証 明 書 (原文及訳文)	各 1 通
(5) 願 書 副 本	1 通

7. 前記以外の発明者、

特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

住 所 ^{ガフシユウコク} アメリカ合衆国 ^{シユウ} オハイオ州モーミー、
イーストフィールド1609
氏 名 マキシミリアン・クツズ

(2) 代 理 人

郵便番号 105
住 所 東京都港区芝罘客町1丁目3番地
第9森ビル8階 (電話 434-2951~3)
氏 名 (6435) 弁理士 川 原 田 一 穂

